



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



CÓMPUTO MÓVIL

CHÁVEZ DELGADO JORGE LUIS

PROFESOR MARDUK PÉREZ DE LARA

SEMESTRE 2019-1

Índice

1. Introducción

2. ¿Qué es el cómputo móvil?

- Mercado del cómputo móvil
- Características del cómputo móvil
 - Ubicuidad
 - Comodidad
 - Conectividad instantánea
 - Personalización
 - Localización de productos y servicios
- Redes móviles
 - Comunicación vía radio
 - Anchos de banda
 - Antenas
 - Redes celulares
 - Evolución
 - GSM
 - GPRS
 - 2G
 - 3G
 - 4G
 - WiFi
 - Estándares
 - Nuevas tecnologías
 - Li-Fi
 - Tantalizing Wi-Fi

3. Desarrollo de aplicaciones

- Sistemas operativos móviles
 - Android
 - iOS
 - Windows Phone
- Lenguajes de programación
 - Java, Kotlin
 - Swift
- Realidad aumentada
- Realidad virtual
- Realidad Mixta o Híbrida
- Inteligencia artificial
 - Machine learning

- Deep learning
- Data Science

- **Baterías**

- Tipos
- Durabilidad

4.-Cloud Computing

- ¿Cómo funciona el cómputo en la nube?
- Servicios que se ofrecen
 - Nube pública
 - Nube privada
 - Nube híbrida
 - Nube comunitaria
- Big Data
 - Las tres V
 - Velocidad
 - Volumen
 - Variedad
 - Casos de uso

5.- IoT(Internet of Things)

- ¿Qué es el internet de las cosas?
- ¿Cómo funciona el IoT?
- Sensores
 - Proximidad
 - Temperatura
 - Humedad
 - Presión
 - Nivel
- Autos inteligentes
 - Usos y aplicaciones
 - ¿Son seguros?
- Wearables(Tecnologías vestibles)
 - Beneficios de su uso
 - Monitorización de la salud
- Smart cities
 - La necesidad de crear ciudades inteligentes
 - IESE

1.- Introducción

En el presente trabajo se desarrollarán temas relacionados al cómputo móvil algunas de las disciplinas que abarca con el fin de comprender a grandes rasgos qué tan grande es la computación móvil y ayudar al lector a decidirse por profundizar en alguno de los temas que se tratarán.

2.- ¿Qué es el cómputo móvil?

La **computación móvil** es un término utilizado para describir el uso de computadoras sin la necesidad de estar conectadas a una red, ya sea por radio, satélite, u otro tipo de comunicación inalámbrica. También se puede definir como a la serie de artefactos y equipos portátiles, hardware, que hacen uso de la computación lograr un buen funcionamiento.

La computación móvil está comprometida en modernizar, evolucionar y dar el siguiente paso mientras pasen los años, esto se puede ver a través de sus tres fases:

1. *Primera fase:* consiste en hacer las computadoras lo suficientemente pequeñas como para que puedan ser fácilmente movidas. Ejemplos claros de esta tarea tenemos las computadoras portátiles como laptops o notebooks.
2. *Segunda fase:* busca dar solución a la necesidad de computación móvil realizando las tareas de reemplazar los cables de comunicación, por medios inalámbricos de comunicación.
3. *Tercera fase:* es una combinación de las primeras dos fases pues se trata de utilizar los dispositivos móviles en un ambiente inalámbrico, para que esta combinación, permite conexiones en tiempo real entre los dispositivos móviles y otros ambientes de computadoras.

La movilidad y amplio alcance son dos características de la tecnología móvil, la primera implica la portabilidad basada en el hecho de que los usuarios llevan un dispositivo móvil a todas partes a donde se dirigen, por lo que pueden iniciar el contacto en tiempo real con otros sistemas donde quiera que se encuentren, por otro lado el amplio alcance se caracteriza por describir la accesibilidad de las personas, a las cuales se les puede localizar en cualquier momento.

Mercado del cómputo móvil

Es aquí donde podemos realizar un análisis del mercado que abarca el cómputo móvil pues el crecimiento de los dispositivos móviles ha tenido una demanda explosiva “en términos de consumo” a nivel mundial en los últimos años.

Características del cómputo móvil

Las características de movilidad y el amplio alcance rompen las barreras de la geografía y el tiempo. Creando atributos únicos de valor añadido como son:

➤ Ubicuidad

- Se refiere al atributo de estar disponible en cualquier lugar en cualquier momento.
- Un terminal móvil en la forma de un teléfono inteligente o un PDA ofrece la ubicuidad.

➤ Comodidad

- Es muy conveniente para los usuarios operar en el entorno inalámbrico.
- Todo lo que necesitan es un dispositivo de Internet móvil, como un teléfono inteligente.

➤ Conectividad instantánea

- Los dispositivos móviles permiten a los usuarios conectarse de manera sencilla y rápida a la Internet e intranets, de otros dispositivos móviles y bases de datos.

➤ Personalización

- Se refiere a la personalización de la información para los consumidores individuales.

➤ Localización de productos y servicios.

- Conocer la ubicación física de los usuarios en cualquier momento es clave para ofrecer productos y servicios.

Redes móviles

Una red móvil consta de una red de estaciones base que cubren un área delimitada (celda) y encaminan las comunicaciones en forma de ondas de radio desde y hasta los terminales de los usuarios.

Comunicación vía radio

El sistema de comunicación de paquetes vía radio divide una transmisión en paquetes, éstos incluyen:

- ❖ La dirección fuente.
- ❖ La dirección destino.
- ❖ Información de corrección de errores.

Los paquetes se conectan a un satélite que los transmite, la velocidad de estos sistemas puede llegar hasta los 128 Kbits por segundo.

La comunicación por radio tradicional dio paso a lo que hoy conocemos como redes celulares, sin embargo estas también tuvieron una evolución a lo largo del tiempo como podemos ver en la siguiente tabla:

Generación	1G	2G	3G	4G	5G
Año	1980	1990	2003	2009	2020
Servicio	Sólo voz	Voz y SMS	Voz y datos	Datos	Datos
Comunicación	Protocolo analógico	Estándares digitales	Multimedia	Protocolo IP	Banda ancha móvil
Velocidad	2.4 Kb/s	64 Kb/s	2 Mb/s	100 Mb/s	¿1 Gb/s?

Wi-Fi

Por otro lado también tenemos la comunicación local por cable, o vía Wi-Fi el cual es una tecnología que permite la interconexión inalámbrica de dispositivos electrónicos. Esta tecnología esta regulada por la **Wi-Fi Alliance**, quien promueve la tecnología Wi-Fi y certifica a los productos, verifica si se ajustan a ciertas normas de interoperabilidad y siguen el estándar IEEE 802.11 aunque a veces debido a los costes asociados al proceso de certificación, no todos los productos tienen la certificación, pero esto no significa que no sean compatibles con la tecnología.

Li-Fi

Aunado a esto, nació la tecnología Li-Fi acrónimo de *Light Fidelity*, que trata literalmente, ofrecer internet a través de la luz LED que emiten lámparas, focos y luminarias. Su funcionamiento consiste básicamente en un módem que modula la señal y está conectado por Ethernet. Cuando los LED están encendidos, son capaces de transmitir la señal de red mediante las ondas de luz, y no mediante ondas de radio como se hace normalmente. Por su parte, los dispositivos conectados envían datos de vuelta mediante un adaptador USB, aunque obviamente en un futuro tendríamos esto integrado en los propios ordenadores y dispositivos móviles.

Tantalizing Wi-Fi

El Tantalizing Wi-Fi, se trata de dar servicios de proximidad que dependen principalmente de las redes Wi-Fi, y además extenderlos a áreas ahora sin Wi-Fi. El acceso se consigue conectando una señal dinámicamente desde torres de móvil ya existentes. En realidad es un enfoque 'híbrido' entre la señal Wi-fi y la de telefonía móvil. Los precios que ofrecen por un servicio de este tipo son diez veces menores que los que ofrecen ahora las operadoras. Pero una vez que los usuarios empiezan a moverse, la cosa es más compleja. Un teléfono móvil puede ir cambiando dinámicamente su conexión entre múltiples torres, pero el Wi-fi no está pensado para gestionar esto, que es lo que parecen haber resuelto precisamente Republic Wireless y FreedomPop.

3. Desarrollo de aplicaciones móviles

El desarrollo de aplicaciones móviles es el proceso en el que un software para realizar determinada tarea es desarrollado para dispositivos móviles. Estas aplicaciones pueden venir pre-instaladas en los teléfonos desde su manufactura, ser descargadas

por los usuarios desde las distintas plataformas móviles (Android, iOS, Windows Phone), o ser accedidas a través de la web desde un navegador.

¿Qué es una aplicación móvil?

Una aplicación móvil es un programa de computadoras diseñado para utilizarse en teléfonos inteligentes, tablets y otros dispositivos móviles. Las aplicaciones móviles usualmente están disponibles a través de plataformas de distribución de aplicaciones, las cuales empezaron a aparecer en el 2008 y son típicamente proporcionadas por el dueño del sistema operativo, tal como la App Store de Apple, Google Play, Tienda de Windows Phone y el Appworld de Blackberry. Algunas aplicaciones son gratuitas mientras otras deben ser compradas.

Sistemas operativos

Android

Android es el sistema operativo más popular debido a su facilidad de personalización y a que la mayoría de los teléfonos móviles que se adquieren en el mercado lo llevan preinstalado.

iOS

Después de Android, iOS (el sistema operativo de Apple) es el segundo más popular. Debido a que los equipos Apple tienen precios altos, un porcentaje menor del mercado los posee.

Windows Phone

El tercer sistema operativo más popular es Windows Phone. Aunque tiene un porcentaje minúsculo de usuarios, ha venido creciendo muy fuerte en el último año.

Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal que especifica una serie de instrucciones para que una computadora produzca diversas clases de datos. Los lenguajes de programación pueden usarse para crear programas que pongan en práctica algoritmos específicos los cuales controlan el comportamiento físico y lógico de una computadora.

Java

El lenguaje oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android es Java.

Kotlin

Kotlin es un lenguaje open source, bajo la licencia Apache 2.0, creado en 2011 por JetBrains. Sus desarrolladores lo definen como un lenguaje con un diseño brillante y maduro que creen que hará el desarrollo en Android más rápido y divertido..

Swift

Swift es un lenguaje que apareció en 2014 para ser el lenguaje oficial de los sistemas operativos de Apple. Antes de Swift, Objective C era el lenguaje oficial. Aunque Objective C se sigue utilizando, Apple planea reemplazarlo completamente con Swift en el futuro.

Con ayuda de de los sistemas operativos existentes y el poder de los lenguajes de programación de interactuar con el hardware se han creado nuevas tecnologías que ayudan a los usuarios a interactuar de una forma más real con los dispositivos, ejemplos de las tecnologías en auge son:

- ❖ **Realidad virtual:** Puede definirse como un sistema informático que genera en tiempo real representaciones de la realidad, que de hecho no son más que ilusiones ya que se trata de una realidad perceptiva sin ningún soporte físico y que únicamente se da en el interior de los ordenadores. Hay que destacar la aplicación de la realidad virtual en el campo de la presencia, simulando situaciones para inducir comportamientos en los individuos para aplicaciones como: tratar fobias, ansiedad social, estudios de violencia o resolución de conflictos.
- ❖ **Realidad aumentada:** Consiste en sobreponer objetos o animaciones generadas por computadora sobre la imagen en tiempo real que recoge una cámara web. De esta manera podemos "aumentar" en la pantalla, la realidad que mira la cámara con los elementos de una realidad virtual "Es el entorno real mezclado con lo virtual". A diferencia de la realidad virtual, la RA es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno aumentado con información generada por una computadora.
- ❖ **Realidad Mixta o Híbrida:** Combina la interactividad de la realidad virtual con el poder visual de la realidad aumentada. Así, el usuario es capaz de sumergirse en un mundo virtual dentro de un entorno real e interactuar al mismo tiempo con esos elementos virtuales de manera inmersiva.

Inteligencia artificial

La Inteligencia artificial es el campo científico de la informática que se centra en la creación de programas y mecanismos que pueden mostrar comportamientos considerados inteligentes. En otras palabras, la IA es el concepto según el cual “las máquinas piensan como seres humanos”.

Normalmente, un sistema de IA es capaz de analizar datos en grandes cantidades (big data), identificar patrones y tendencias y, por lo tanto, formular predicciones de forma automática, con rapidez y precisión. Para nosotros, lo importante es que la IA permite que nuestras experiencias cotidianas sean más inteligentes.

Siri funciona como un asistente personal, ya que utiliza procesamiento de lenguaje natural

- Facebook y Google Fotos sugieren el etiquetado y agrupamiento de fotos con base en el reconocimiento de imagen.
- Amazon ofrece recomendaciones de productos basadas en modelos de canasta de compra.
- Waze brinda información optimizada de tráfico y navegación en tiempo real.

Dentro del campo de la inteligencia artificial, se desprenden dos grandes ramas que ayudan al crecimiento de la inteligencia artificial día con día:

❑ **Machine learning:** En su uso más básico es la práctica de usar algoritmos para parsear datos, aprender de ellos y luego ser capaces de hacer una predicción o sugerencia sobre algo. Los programadores deben perfeccionar algoritmos que especifiquen un conjunto de variables para ser lo más precisos posibles en una tarea en concreto. La máquina es entrenada utilizando una gran cantidad de datos dando la oportunidad a los algoritmos a ser perfeccionados.

❑ **Deep learning:** Es un subconjunto dentro del campo del Machine Learning, el cual predica con la idea del aprendizaje desde el ejemplo. En Deep Learning, en lugar de enseñarle a un ordenador una lista enorme de reglas para solventar un problema, le damos un modelo que pueda evaluar ejemplos y una pequeña colección de instrucciones para modificar el modelo cuando se produzcan errores. Con el tiempo esperamos que esos modelos sean capaces de solucionar el problema de forma extremadamente precisa, gracias a que el sistema es capaz de extraer patrones.

- ❑ **Data Science:** es un campo interdisciplinario que involucra métodos científicos, procesos y sistemas para extraer conocimiento o un mejor entendimiento de datos en sus diferentes formas, ya sea estructurados o no estructurados, lo cual es una continuación de algunos campos de análisis de datos como la estadística, la minería de datos, el aprendizaje automático y la analítica predictiva.

Tipos de baterías

Las baterías o acumuladores son dispositivos capaces de acumular energía eléctrica a través de procesos de carácter electroquímicos:

- ❖ **BATERÍAS DE PLOMO-ÁCIDO:** este tipo de baterías están conformadas por dos electrodos de plomo, y suele utilizarse en los automóviles. Luego de un tiempo, el sulfato de plomo forma cristales, y no es posible realizar el proceso de manera reversible. Es en ese momento cuando la batería se ha sulfatado y ya no es posible volver a emplearla.
- ❖ **PILA ALCALINA:** esta clase de pilas están formadas por cloruro de sodio o de potasio. Cuentan con potencia y corriente de gran estabilidad debido a la amplia movilidad de los iones a través del electrolito.
Las pilas alcalinas están blindadas con el propósito de que no se viertan los componentes de la misma.
- ❖ **BATERÍAS DE NÍQUEL-HIERRO (NI-FE):** esta clase de baterías fue desarrollada por Edison a principios del siglo XX. Se conformaba por filas de tubos compuestos por acero niquelado, los cuales contenían hidróxido de níquel. El polo positivo contenía acero niquelado con polvo de óxido ferroso.
Las baterías de níquel son de fabricación simple, bajo costo y pueden sobrecargarse o descargarse reiteradas veces sin por ello perder su capacidad.
- ❖ **BATERÍAS ALCALINAS DE MANGANESO:** son similares a las pilas alcalinas, con la excepción de que están conformadas por hidróxido de potasio. Su envoltura es de acero y el zinc es polvo ubicado en el centro.
Las baterías alcalinas de manganeso tienen un valor elevado y se emplean en máquinas de mayor consumo de energía como juguetes con motor.
- ❖ **BATERÍAS DE NÍQUEL-CADMIO (NI-CD):** ésta clase de batería funciona a partir de un ánodo de cadmio y un cátodo compuesto por hidróxido de níquel. Por su parte, el electrolito se conforma de hidróxido de potasio. Pueden ser recargadas una vez gastadas, aunque disponen de poca capacidad.

- ❖ **BATERÍAS DE NÍQUEL-HIDRURO METÁLICO (NI-MH):** emplean un ánodo de hidróxido de níquel y un cátodo compuesto por una aleación de hidruro metálico.
Son reacias al contacto con las bajas temperaturas, disminuyendo en gran parte su eficacia.
- ❖ **BATERÍAS DE IONES DE LITIO (LI-ION):** dispone de un ánodo de grafito, mientras que el cátodo funciona a partir de óxido de cobalto, óxido de manganeso o trifilina. No permiten la descarga y son capaces de alcanzar potencias elevadas. Sin embargo se ven afectadas por los cambios de temperatura.
- ❖ **BATERÍAS DE POLÍMERO DE LITIO (LIPO):** cuentan con características análogas a las baterías de iones de litio, aunque su densidad es mayor. Son de tamaño reducido por lo que suelen utilizarse en pequeños equipos.

4.-Cloud Computing

¿Qué es Cloud Computing?

De una manera simple, la computación en la nube (cloud computing) es una tecnología que permite acceso remoto a softwares, almacenamiento de archivos y procesamiento de datos por medio de Internet, siendo así, una alternativa a la ejecución en una computadora personal o servidor local. En el modelo de nube, no hay necesidad de instalar aplicaciones localmente en computadoras.

¿Cómo funciona el cómputo en la nube?

La computación en la nube utiliza una capa de red para conectar los dispositivos de punto periférico de los usuarios, como computadoras, smartphones y accesorios portátiles, a recursos centralizados en el data center.

La nube se clasifica en varios tipos, según su comportamiento, capacidad y disponibilidad:

- *Nube pública:* Diversas empresas pueden usar de manera simultánea, pero separadamente. El proveedor de la nube es responsable por el mantenimiento y seguridad.
- *Nube privada:* Constituida de una sola organización con su propia nube de servidores y software para la utilización sin un punto de acceso público.

- *Nube híbrida*: Compuesta por dos o más infraestructuras de nubes distintas que permanecen como entidades únicas, pero que están
- *Nube comunitaria*: Diferentes empresas u organizaciones reúnen en pool sus recursos en la nube para resolver un problema común.

Big Data

Es la tendencia en el avance de la tecnología que ha abierto las puertas hacia un nuevo enfoque de entendimiento y toma de decisiones, la cual es utilizada para describir enormes cantidades de datos (estructurados, no estructurados y semi estructurados) que tomaría demasiado tiempo y sería muy costoso cargarlos a un base de datos relacional para su análisis.

Trabaja bajo el concepto de las tres V:

- Velocidad
- Volumen
- Variedad

Casos de uso

Empresas como Netflix y Procter & Gamble usan big data para prever la demanda de los clientes. Construyen modelos predictivos para nuevos productos y servicios clasificando atributos clave de productos anteriores y actuales, y modelando la relación entre dichos atributos y el éxito comercial de las ofertas. Además, P&G utiliza los datos y la analítica de grupos de interés, redes sociales, mercados de prueba y avances de salida en tiendas para planificar, producir y lanzar nuevos productos.

5.- IoT(Internet of Things)

¿Qué es el internet de las cosas?

Es un concepto un poco abstracto pero que ha estado ganando bastante popularidad en los últimos meses. La idea que intenta representar queda bastante bien ilustrada por su nombre, cosas cotidianas que se conectan al Internet, pero en realidad se trata de mucho más que eso.

¿Cómo funciona el IoT?

Se trata de chips y circuitos que comparados con, por ejemplo, un smartphone, podrían parecernos muy rudimentarios, pero que cuentan con todas las herramientas necesarias para cumplir labores especializadas muy específicas.

No hay un tipo específico de objetos conectados al Internet de las cosas. En lugar de eso se les puede clasificar como objetos que funcionan como sensores y objetos que realizan acciones activas. Claro, los hay que cumplen ambas funciones de manera simultánea.

Algunos de estos sensores realizan tareas importantes, a continuación listamos algunos de ellos:

- Sensores
 - **Proximidad:** detectan movimiento y son frecuentemente usados en una configuración al detalle. Un revendedor puede usar la proximidad de un cliente con un producto para enviar ofertas y cupones directamente al smartphone. Sensores de proximidad también pueden ser usados para monitorear la disponibilidad de lugares de estacionamiento en grandes espacios como aeropuertos, centros comerciales y estadios.
 - **Temperatura:** se pueden usar esos dispositivos en casi todos los ambientes de IoT, desde el piso de la fábrica hasta los campos agrícolas. En las fábricas, estos sensores pueden medir continuamente la temperatura de una máquina para garantizar que permanezca dentro de un límite seguro. En las haciendas, pueden ser utilizados para rastrear la temperatura del suelo, agua y plantas para maximizar la producción.
 - **Humedad:** marca la humedad relativa del aire utilizando un sistema capacitivo, que son los más utilizados. Este tipo de sensor es revestido generalmente de vidrio o cerámica. El material aislante que absorbe todo el agua, es hecho de un polímero que recibe y suelta el agua por medio de la humedad relativa de una determinada área. Eso modifica el nivel de carga presente en el capacitor de placa de circuito eléctrico.
 - **Presión:** pueden ser utilizados para determinar el flujo de agua a través de tubos y para notificar a una persona o al equipo responsable cuando algo necesite ser corregido. Ellos también son usados en vehículos inteligentes y aeronaves para determinar la fuerza y la altitud,

respectivamente.

- **Nivel:** detectan el nivel de líquidos y otros fluidos, incluyendo suspensiones y materiales granulares, puesto que exhiben una superficie superior. Los sensores de nivel pueden ser usados para fines de gestión inteligente de residuos y reciclaje. Otras aplicaciones incluyen medir niveles de tanque, medición de combustible diesel, inventario de activos líquidos, alarmas de nivel alto o bajo, y control de irrigación.

Autos inteligentes

Un carro autónomo o inteligente pretende funcionar sin los controles comunes como el volante, esto puede realizarlo gracias a sensores combinados con software hecho a la medida los cuales permiten que el auto detecte cientos de objetos al mismo tiempo como peatones cruzando la calle y ciclistas, y luego analiza la información para “actuar al respecto”.

Usos y aplicaciones

Los vehículos evitarán colisiones al comunicar su ubicación en el camino entre ellos. Además, mantener el perfecto espacio entre los vehículos facilitará la congestión de tráfico. Esta tecnología relajará el estrés del traslado al trabajo, de llevar a los niños a la escuela o hacer mandados. De hecho, con tiempo y un mayor avance, el auto inteligente podría ser enviado por su cuenta, siendo controlado remotamente y monitoreado a distancia.

¿Son seguros?

Las estadísticas sobre las causas de los accidentes de tráfico lo dejan claro: más del 90 por ciento de los accidentes de tráfico en EE.UU. están relacionados con algún tipo de error al volante. Si consiguiéramos eliminar este tipo de errores, en solamente dos años salvaríamos tantas vidas como el número total de combatientes estadounidenses que cayeron durante la Guerra de Vietnam.

Wearables(Tecnologías vestibles)

La traducción más exacta es “artículos vestibles”, o lo que es lo mismo, dispositivos que van incorporados en la ropa o en los complementos. Hoy en día las nuevas tecnologías están muy presentes en la vida cotidiana, es raro no ver a alguien con un smartphone o tablet en cualquier lugar. Pues ahora imagínate completamente integrados en tu cuerpo.

Beneficios de su uso

Además de ofrecernos información sobre nuestra actividad, también interactúan con nosotros. Si por ejemplo realizamos ejercicio, además de mostrarnos nuestras pulsaciones, nos avisará si nuestro ritmo es demasiado alto. También cuando utilizamos nuestros dispositivos móviles como GPS, pues gracias a los wearables no hará falta mirar el mapa que muestra la pantalla, sino que ligeras vibraciones nos informará hacia dónde tenemos que girar.

Monitorización de la salud

En los últimos años se ha producido una oleada de nuevos dispositivos con los que poder monitorizar la salud, y aunque la gran mayoría de ellos podemos encontrarlos en forma de relojes o pulseras, lo cierto es que existen multitud de variantes.

En algunos hospitales han incorporado un tipo de pulseras con las que vigilar el estado de los pacientes, de este modo, en el caso de que se produjera alguna anomalía, se avisaría al personal de planta a través de una alerta. Uno de los que más ha trascendido en el mundo de la medicina son los distintos proyectos sobre sujetadores capaces de detectar el cáncer de mama. Estos sujetadores cuentan con sensores que miden distintos parámetros como el color, o la temperatura de los senos, para ofrecer un diagnóstico preciso sobre su evolución.

Smart cities

Se define como un sistema complejo e interconectado que aplica las nuevas tecnologías para gestionar desde el correcto funcionamiento de los sistemas de transporte público y privado, hasta el uso eficiente de los recursos energéticos o

hídricos, pasando por los planos de protección civil, o aspectos socio-económicos, como la vitalidad de los espacios públicos y del tejido comercial, o la comunicación de incidencias a habitantes y visitantes.

La necesidad de crear ciudades inteligentes

Una ciudad inteligente detecta las necesidades de sus ciudadanos, y reacciona a estas demandas transformando las interacciones de los ciudadanos con los sistemas y elementos de servicio público en conocimiento. Así, la ciudad basa sus acciones y su gestión en dicho conocimiento, idealmente en tiempo real, o incluso anticipándose a lo que pueda acaecer.

Oslo, Viena, Ámsterdam o Copenhague suponen ejemplos magníficos en materia de innovación urbana, y lo más importante, las métricas de calidad de vida de sus ciudadanos también lo reflejan”

Ámsterdam, famosa por sus canales y ‘coffee shops’, destaca también por sus múltiples proyectos ‘smart’, entre los que se encuentra el de ‘luz inteligente’. Desarrollado por Cisco, A2, Philips, Alliander y KPN para la capital holandesa, consiste en la creación y mantenimiento de alumbrado público con sensores especiales que permiten regular la intensidad de las luces de forma remota, ahorrando energía.

En Copenhague, aparte de felicidad -‘hygge’ para los daneses- se respira aire limpio.

Referencias

- https://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_m%C3%B3vil
- <http://http://www.posgradoeinvestigacion.uadec.mx/CienciaCierta/CC27/5.html>
- <http://irvingrod1.tripod.com/movil.html>
- <https://www.salesforce.com/mx/cloud-computing/>
- <https://news.sap.com/latinamerica/2016/09/iot-y-los-autos-inteligentes-cambiando-el-mundo-para-mejorar-blogs/>
- <https://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/que-son-los-wearables-261415363269>
- <https://www.bbva.com/es/las-smart-cities/>
- <https://blogmexico.comstor.com/6-tipos-de-sensores-para-aplicacion-en-la-internet-de-las-cosas>
- <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/avui/realitatvirtual.html>

- <https://soporte.ianix.co/hc/es/articles/204590385-Tipos-de-Tecnolog%C3%ADas-de-Comunicaci%C3%B3n-de-Celulares-Android-EDGE-3G-H-y-4G->
- <https://www.tiposde.org/cotidianos/420-tipos-de-baterias/>
- <http://www.eveliux.com/mx/Via-satelite-Historia-Frecuencias-Orbitas-Estaciones-Terrenas.html>
- <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/machine-learning-y-deep-learning-como-entender-las-claves-del-presente-y-futuro-de-la-inteligencia-artificial>
- <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/im/que-es-big-data/index.html>
- <https://www.oracle.com/mx/big-data/guide/what-is-big-data.html>
- <https://omicrono.lespanol.com/2018/03/internet-lifi-en-luces-led-philips/>
- <http://www.elmundo.es/economia/2015/02/18/54e46fde268e3e45728b4574.html>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n
- <https://platzi.com/blog/que-es-kotlin/>
- <https://www.oracle.com/mx/big-data/guide/what-is-big-data.html>
- <http://www.cedicyt.ipn.mx/RevConversus/Paginas/RealidadAumentada.aspx>
- <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42455209>
- <https://www.salesforce.com/mx/blog/2017/6/Que-es-la-inteligencia-artificial.html>
- <https://hipertextual.com/archivo/2014/10/internet-cosas/>
- <https://www.xataka.com/vehiculos/son-realmente-mas-seguros-los-coches-autonomos-que-las-personas-al-volante>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia_de_datos
-